

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102619539 A

(43) 申请公布日 2012. 08. 01

(21) 申请号 201210087584. 1

(22) 申请日 2012. 03. 29

(71) 申请人 辽宁工程技术大学

地址 123000 辽宁省阜新市中华路 47 号

申请人 北京诚田恒业煤矿设备有限公司

(72) 发明人 潘一山 王洪英 李忠华 陈志才
徐兴强 肖永惠

(74) 专利代理机构 北京中海智圣知识产权代理
有限公司 11282

代理人 徐金伟

(51) Int. Cl.

E21D 15/50 (2006. 01)

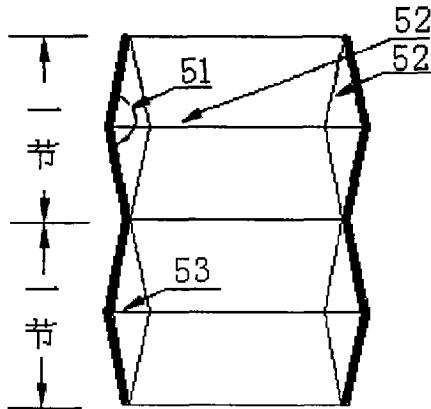
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 1 页

(54) 发明名称

一种矿用快速吸能防冲让位支护构件

(57) 摘要

本发明公开了一种矿用快速吸能防冲让位构件，该构件具有折纹形状的筒状结构，包括凸折纹(52)和凹折纹(53)，所述凹折纹(53)和所述凸折纹(52)按照一定的夹角(51)相连。该构件选用强度高、冲击韧性大的弹塑性材料制成具有特定折纹形状的薄壁筒状结构，在轴向静载作用下能够达到额定的支撑能力，在冲击载荷作用下可以实现大幅度弹塑性压缩变形让位，快速消减外部冲击力、高效吸收冲击能的功能，通过保证支护系统中支护材料或支护设备不被严重损坏，进而起到保护现场工作人员安全以及其它生产设备的作用。



1. 一种矿用快速吸能防冲让位构件，其特征在于，该构件具有折纹形状的筒状结构，该结构包括多个节，每一节包括凸折纹（53）和凹折纹（54），所述凹折纹（54）和所述凸折纹（53）按照一定的夹角（52）相连。

2. 根据权利要求 1 所述的矿用快速吸能防冲让位构件，其特征在于，所述吸能防冲让位构件内置有筋板。

一种矿用快速吸能防冲让位支护构件

技术领域

[0001] 本发明涉及煤矿支护安全领域，尤其涉及一种能够与现有支护形式相结合使用的快速吸能防冲让位支护构件。

背景技术

[0002] 冲击地压是采矿工程主要的动力灾害之一。随着矿产资源开采深度的日益增加，冲击地压发生频次和破坏程度也愈加强烈，发生冲击时瞬间释放大量的冲击能，造成巷道片帮、冒顶和底鼓，支护结构整体失稳，机械设备倾翻、破坏，甚至人员伤亡等事故，严重影响煤矿安全开采和现场人员生命安全。

[0003] 冲击地压（也称矿震或岩爆）是煤矿重大灾害之一，是因采矿而诱发的一种巨大弹性能量的瞬间集中释放。冲击地压发生的一瞬间释放的巨大弹性能量，可以严重破坏运输、通风巷道和采煤工作面，造成顶板瞬间下沉和底板瞬间臌起，大面积颠覆生产设备，破坏支架，还可以引起瓦斯涌出，甚至瓦斯爆炸等事故，并造成人员伤亡。据统计，目前我国具有冲击地压的煤矿已经达到一百多家。

[0004] 常用的支护形式有木支护、金属支护、单体液压支柱支护和液压支架支护等，皆为刚性支护，静态矿压下基本可以满足矿井支护体系的安全要求。但是，一旦突发冲击地压，破坏的围岩携带的能量对支护体系产生巨大的冲击作用，导致支护材料或支护设备瞬间变形破坏，从而引发支护系统的整体失稳事故。

发明内容

[0005] 为了克服上述缺陷，本发明提供一种矿用快速吸能防冲让位支护构件，能够与现有支护形式相结合使用的快速消减外部冲击力、吸收冲击能，且具有良好承载力。

[0006] 为实现上述发明目的，本发明提出一种矿用快速吸能防冲让位支护构件，其特征在于，该构件具有折纹形状的筒状结构，包括凸折纹和凹折纹，所述凹折纹和所述凸折纹按照一定的夹角相连。其中，所述吸能防冲让位支护构件的边长、变数、节长、节数和夹角是根据所述吸能防冲让位支护构件轴向受压时的承载能力及压溃时的吸能率利用计算机建模计算得到的。

[0007] 更优选地，所述吸能防冲让位支护构件内置有筋板。

[0008] 本发明的优点在于，本技术方案就是针对冲击地压发生时能量以冲击形式快速释放和岩体高速变形的特点，设计一种能够与液压支架、单体液压支柱或其它现有刚性支护形式相结合使用的防冲吸能构件，该构件选用强度高、冲击韧性大的弹塑性材料制成具有特定折纹形状的薄壁筒状结构，在轴向静载作用下能够达到额定的支撑能力，在冲击载荷作用下可以实现大幅度弹塑性压缩变形让位，快速消减外部冲击力、高效吸收冲击能的功能，通过保证支护系统中支护材料或支护设备不被严重损坏，进而起到保护现场工作人员安全以及其它生产设备的作用。

附图说明

- [0009] 图 1 为本发明提出的一种矿用快速吸能防冲让位支护构件结构之一主视图；
- [0010] 图 2 为图 1 所示的吸能防冲让位支护构件俯视图；
- [0011] 图 3 为图 1 所示的吸能防冲让位支护构件展开图。
- [0012] 附图标记：
- [0013] 51、夹角, 52、凸折纹, 53、凹折纹。

具体实施方式

[0014] 下面结合附图以及具体实施例对本发明作进一步的说明,但本发明的保护范围并不限于此。

[0015] 吸能防冲让位支护构件的基本结构是根据薄壁金属管件轴向受压所具有的良好承载能力以及压溃时较高的吸能率这一特性,采用构件本体既可以采用金属材料,也可以采用其他类似的弹塑性材料。制成有特殊折纹形状的薄壁筒状结构,使其具有更优越的承载与吸能特性。在材料的选取方面,优先选取高强度低碳钢板或类似的弹塑性材料。

[0016] 吸能防冲让位支护构件为有特殊折纹形态的薄壁筒状结构,既可以制成多边形结构,也可以制成圆筒形结构等类似的薄壁筒状结构。内部可以加筋板,也可以不加筋板。

[0017] 吸能防冲让位支护构件为多边形薄壁筒状结构,其高度方向上有多个节段,这里以四边形两节段构件为例来描述。如图 1 所示,图 1 为本发明提出的一种矿用快速吸能防冲让位支护构件结构之一主视图。如图 2 所示,图 2 为图 1 所示的吸能防冲支护构件俯视图。如图 3 所示,图 3 为图 1 所示的吸能防冲让位支护构件展开图。该构件具有折纹形状的筒状结构,包括凸折纹 52 和凹折纹 53,所述凹折纹 53 和所述凸折纹 52 按照一定的夹角 51 相连。

[0018] 吸能防冲让位支护构件在形体上分节与边,构件的尺寸由边长、边数、节长、节数来确定,也与相邻对称面间的夹角相关,根据计算机模拟结果得出的最合理的形状尺寸比例作为该构件承载能力与吸能性能的主要设计依据。

[0019] 本发明是用钢板沿凹凸折纹按相应的角度折合而成,其展开情况如图 3 所示。构件形体可以由两对称部分合成,也可以由四部分合成。

[0020] 吸能式防冲安全支护构件根据薄壁金属管件轴向受压所具有的良好承载能力以及压溃时较高的吸能率这一特点,采用高强度低碳钢板或类似的弹塑性材料,制成有特殊折纹形态的薄壁筒状结构,让其具有更优越的承载与吸能特性。本发明的构件具有高强度和快速让位吸能的特性,与现有支护材料或支护设备结合形成刚柔耦合支护体系,解决了现有支护体系抵抗冲击能力差、让位速度慢的问题,填补了现有支护形式不能有效吸收冲击弹性能的技术空白,具有明显的技术先进性和实用性。

[0021] 最后所应说明的是,以上实施例仅用以说明本发明的技术方案而非限制。尽管参照实施例对本发明进行了详细说明,本领域的普通技术人员应当理解,对本发明的技术方案进行修改或者等同替换,都不脱离本发明技术方案的精神和范围,其均应涵盖在本发明的权利要求范围当中。

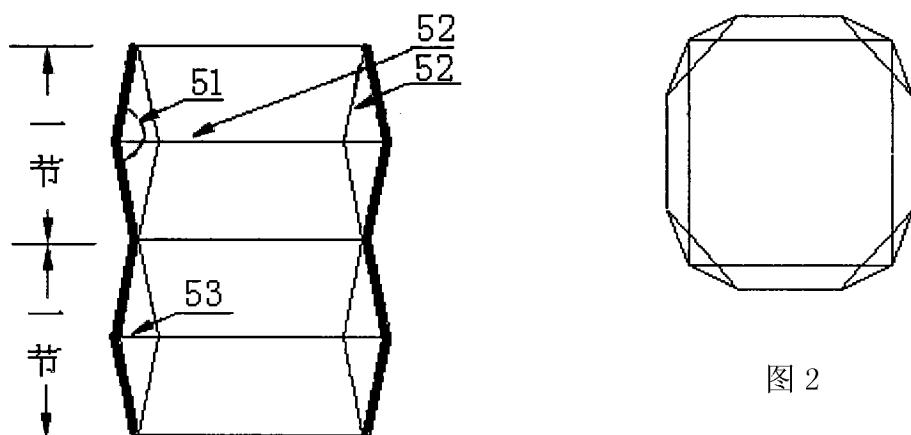


图 2

图 1

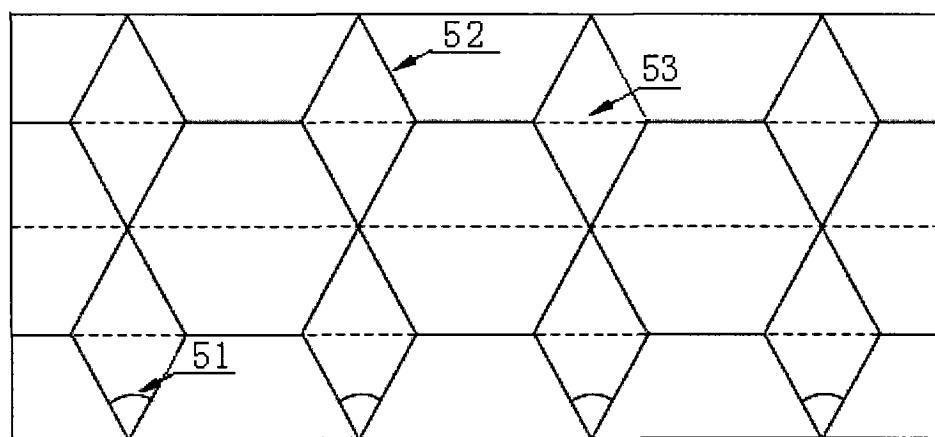


图 3